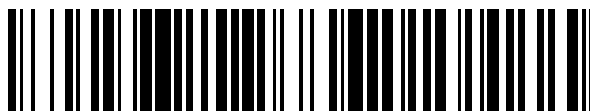


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 376 669**

51 Int. Cl.:
B03C 3/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **04746563 .8**
96 Fecha de presentación: **22.06.2004**
97 Número de publicación de la solicitud: **1658900**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **24.05.2006**

54 Título: **DISPOSITIVO PARA EL TRATAMIENTO DE GAS.**

30 Prioridad:
29.08.2003 JP 2003306775
15.03.2004 JP 2004072193

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
15.03.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
15.03.2012

73 Titular/es:
DAIKIN INDUSTRIES, LTD.
UMEDA CENTER BUILDING, 4-12, NAKAZAKI-
NISHI 2-CHOME, KITA-KU
OSAKA-SHI, OSAKA 530-8323, JP

72 Inventor/es:
TANAKA, Toshio;
MOTEGI, Kanji y
KAGAWA, Kenkichi

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

ES 2 376 669 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo para el tratamiento de gas

SECTOR TÉCNICO

5 La presente invención se refiere a dispositivos para el tratamiento de gas para la eliminación de polvo, olores y otros materiales en el aire al provocar que tenga lugar una descarga.

ANTECEDENTES TÉCNICOS

10 Uno de los dispositivos para el tratamiento de gas, conocido de manera convencional, es un dispositivo purificador de aire para eliminar polvo, olores y otras materias arrastradas por el aire, mediante descarga. Un dispositivo de tratamiento de este tipo se da a conocer en el documento JP 2001-218828 A. Este dispositivo purificador de aire está dotado de un filtro para la recogida de polvo y un dispositivo generador de plasma. El dispositivo generador de plasma tiene una placa de electrodo generadora de plasma y una placa de contra-electrodo. Al aplicar un voltaje de descarga a ambas placas de electrodo tiene lugar una descarga continuada, de manera que se genera un plasma.

15 En el dispositivo purificador de aire antes descrito, el filtro colector de polvo capta y recoge el polvo del aire. Además, en el dispositivo generador de plasma se descomponen los componentes de olores desagradables del aire y se eliminan mediante una sustancia de alta reactividad (tal como una especie activada) contenida en el plasma generado por la descarga continuada. El aire limpio, después de la eliminación del polvo que se ha mencionado y de los componentes olorosos desagradables que se han mencionado, se libera al exterior del dispositivo purificador de aire como corriente de aire de alimentación.

PROBLEMAS QUE LA INVENCIÓN SE PROPONE SOLUCIONAR

20 Tal como se ha descrito en lo anterior, en el dispositivo purificador de aire, que se da a conocer en el boletín de patentes, el polvo es eliminado por filtrado con ayuda del filtro de recogida de polvo. Por otra parte, como medio para eliminar polvo arrastrado por el aire se conoce la llamada técnica eléctrica de captación de polvo. Es decir, existe un método conocido de modo general para la recogida de polvo, en el que el polvo del aire es cargado eléctricamente por descarga corona y el polvo cargado eléctricamente es recogido mediante un filtro electrostático como elemento eléctrico colector de polvo. Mediante la utilización de dicho método eléctrico colector de polvo resulta posible eliminar polvo de dimensiones más reducidas, en comparación con el caso en el que el aire es simplemente filtrado por un filtro de recogida de polvo. La capacidad colector de polvo del dispositivo purificador de aire del boletín de patentes puede ser mejorada posiblemente si utiliza dicha técnica eléctrica de recogida de polvo.

30 En realidad, si los dispositivos de tratamiento de gas que utilizan plasmas como acción desodorante, etc. utilizan una técnica eléctrica de recogida de polvo, ello conduce a problemas de aumento de dimensiones del dispositivo. La presente descripción se llevará a cabo a este respecto. Para el caso en el que se utiliza la técnica eléctrica de recogida de polvo, se tienen que disponer electrodos de descarga y contra-electrodos para la descarga corona para provocar que el polvo se cargue eléctricamente en un paso para el aire, además de la disposición de electrodos de descarga y contra-electrodos para descarga continua, a efectos de generar un plasma. En otras palabras, se requiere que se dispongan los electrodos de descarga y contra-electrodos en dos juegos o conjuntos. Esto requiere un espacio adicional para la instalación de electrodos de descarga y contra-electrodos para provocar que el polvo se cargue eléctricamente, incrementando, por lo tanto, las dimensiones del dispositivo de tratamiento de gas de manera proporcional a dicho espacio adicional.

40 Teniendo en cuenta estos problemas, se ha llevado a cabo la presente invención. De acuerdo con ello, un objetivo de la presente invención consiste en conseguir la reducción de la dimensión del dispositivo de tratamiento de gas que lleva a cabo dicha operación de recogida eléctrica del polvo y descompone los olores y otros materiales mediante plasma.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

45 Una primera invención es dirigida a un dispositivo de tratamiento de gas para atrapar y recoger el polvo presente en el gas a tratar y para descomponer un componente a tratar que se halla presente en el gas a tratar. El dispositivo para el tratamiento de gas de la primera invención comprende: un contra-electrodo (36); un primer electrodo de descarga (35) para provocar que tenga lugar la descarga entre el primer electrodo de descarga (35) y el contra-electrodo (36), de manera que el polvo contenido en el gas a tratar se cargue eléctricamente; un elemento eléctrico (33) colector de polvo para atrapar y recoger el polvo cargado eléctricamente en el gas a tratar y un segundo electrodo de descarga (41) para provocar que tenga lugar la descarga entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36), de manera que se genere un plasma para la descomposición del componente a tratar.

Una segunda invención, de acuerdo con el dispositivo de tratamiento de gas de la primera invención, se caracteriza porque el elemento eléctrico (33) colector de polvo está formado por un filtro electrostático.

5 Una tercera invención, de acuerdo con el dispositivo de tratamiento de gas, según la primera invención, se caracteriza porque se dispone un catalizador de plasma que es activado por un plasma generado por descarga entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) y que favorece la descomposición del componente a tratar. En este caso, el catalizador de plasma tiene preferentemente capacidad de adsorción del componente a tratar presente en el gas a tratar. De manera más preferente, el catalizador de plasma es capaz de adsorción/descomposición de especies activadas, tales como ozono, producidas por la generación del plasma.

10 Una cuarta invención, de acuerdo con el dispositivo de tratamiento de gas de una primera invención, se caracteriza porque el primer electrodo de descarga (35) está constituido con forma lineal, extendiéndose a lo largo del contra-electrodo (36) y que el segundo electrodo de descarga (41) está eléctricamente conectado a una posición aproximadamente a mitad de distancia en el primer electrodo de descarga (35), y que está dispuesto de manera tal que la distancia entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) es más corta que la distancia entre el primer electrodo de descarga (35) y el contra-electrodo (36).

15 Una quinta invención, de acuerdo con el dispositivo de tratamiento de gas de la primera invención se caracteriza porque el contra-electrodo (36) está conformado como una columna que tiene una sección transversal en forma de un signo del *katakana* japonés "コ", y que, como mínimo, el segundo electrodo de descarga (41) está dispuesto dentro del contra-electrodo (36).

20 Una sexta invención, de acuerdo con el dispositivo de tratamiento de gas de la primera invención, se caracteriza porque se dispone un elemento de electrodo 37 conformado en forma de placa ondulada y que constituye el contra-electrodo (36), que el primer electrodo de descarga (35) está dispuesto sobre el lado de una superficie del elemento de electrodo (37) y el segundo electrodo de descarga (41) está dispuesto en el lado de la otra superficie del elemento de electrodo (37), y que el primer electrodo de descarga (35) y el segundo electrodo de descarga (41) están dispuestos respectivamente dentro de partes cóncavas del elemento de electrodo (37) en forma de placa ondulada.

Una séptima invención, de acuerdo con el dispositivo de tratamiento de gas de la primera invención, se caracteriza porque se dispone un catalizador fotosemiconductor que es activado por un plasma generado por descarga entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) y que favorece la descomposición del componente a tratar.

30 Una octava invención, de acuerdo con el dispositivo de tratamiento de gas de la séptima invención, se caracteriza porque el catalizador fotosemiconductor es soportado sobre el elemento eléctrico (33) colector de polvo.

35 Una novena invención, de acuerdo con el dispositivo de tratamiento de gas de la tercera invención, se caracteriza porque el catalizador de plasma está dispuesto más abajo del segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36), que el elemento eléctrico (33) colector de polvo soporta sobre el mismo un catalizador fotosemiconductor que es activado por un plasma generado por descarga entre un segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) y que favorece la descomposición del componente a tratar, y que el elemento eléctrico (33) colector de polvo está dispuesto entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36), y el catalizador de plasma.

FUNCIONAMIENTO OPERATIVO

40 En la primera y segunda invención, el contra-electrodo (36) es compartido entre el primer electrodo de descarga (35) y el segundo electrodo de descarga (41). Cuando se aplica un voltaje entre el primer electrodo de descarga (35) y el contra-electrodo (36), la descarga tiene lugar entre estos electrodos. Y, el polvo del gas a tratar es cargado eléctricamente por dicha descarga. El elemento eléctrico colector de polvo (filtro electrostático) (33) capta y recoge el polvo cargado eléctricamente.

45 Por otra parte, cuando se aplica voltaje entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36), la descarga tiene lugar entre estos electrodos, generando de esta manera un plasma. Y, en el dispositivo de tratamiento de gas, el plasma generado es utilizado para descomponer sustancias dañinas y sustancias olorosas que son componentes objetivo del tratamiento que se encuentran presentes en el gas a tratar.

50 Tal como se ha descrito en lo anterior, la descarga entre el primer electrodo de descarga (35) y el contra-electrodo (36) y la descarga entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) son de diferente tipo y se eliminan el polvo y los componentes objetivo de tratamiento en el gas a tratar.

En la tercera invención, el dispositivo de tratamiento de gas está dotado de un catalizador de plasma. El catalizador

de plasma es activado por un plasma generado al tener lugar la descarga entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36). La descomposición del componente a tratar del gas a tratar es favorecida por el catalizador de plasma activado.

5 En la cuarta invención, el segundo electrodo de descarga (41) es conectado eléctricamente a una posición aproximadamente a mitad de distancia en el primer electrodo de descarga constituido de forma lineal (35). En otras palabras, se establece conducción eléctrica entre el primer electrodo de descarga (35) y el segundo electrodo de descarga (41) y éstas son iguales en potencial eléctrico en el momento de la aplicación del voltaje.

10 En esta invención, la distancia entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) es más reducida que la distancia entre el primer electrodo de descarga (35) y el contra-electrodo (36). Como resultado de esta disposición, si bien el primer y segundo electrodos de descarga (35, 41) son idénticos en potencial eléctrico entre sí, la intensidad del campo eléctrico entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) es mayor que la intensidad de campo eléctrico entre el primer electrodo de descarga (35) y el contra-electrodo (36). Como consecuencia, la descarga que tiene lugar entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) es mayor en intensidad que el que tiene lugar entre el primer electrodo de descarga (35) y el contra-electrodo (36).

15 En la quinta invención, por lo menos el segundo electrodo de descarga (41) está dispuesto dentro del contra-electrodo (36) en forma de columna, que tiene una sección transversal o la forma de un signo del *katakana* "ㄩ". Se provoca que la descarga tenga lugar entre el segundo electrodo de descarga (41) y la superficie interna lateral del contra-electrodo (36). Además del segundo electrodo de descarga (41), el primer electrodo de descarga (35) puede ser dispuesto dentro del contra-electrodo (36).

En la sexta invención, el dispositivo para el tratamiento de gas está dotado del elemento de electrodo (37). El elemento de electrodo (37) está conformado como placa ondulada que comprende un dibujo alternado de zonas de "pico" y zonas de "valle". Además, las ondas del elemento de electrodo (37) pueden ser de cualquier tipo, incluyen forma de onda senoidal, forma de onda rectangular, forma de onda triangular, etc.

25 El primer electrodo de descarga (35) está dispuesto a lo largo de una superficie del elemento de electrodo (37), mientras que, por otra parte, el segundo electrodo de descarga (41) está dispuesto al lado de la otra superficie del elemento de electrodo (37) opuesta a la primera superficie. El primer electrodo de descarga (35) está dispuesto en una zona de "valle" apreciada desde el lado de la primera superficie del elemento de electrodo (37), en otras palabras, está dispuesto dentro de una parte cóncava. Por otra parte, el segundo electrodo de descarga (41) está
30 dispuesto en una zona de "valle", tal como se observa desde el lado de la otra superficie del elemento de electrodo (37), en otras palabras, está dispuesta dentro de una parte cóncava. Y la descarga tiene lugar entre el primer electrodo de descarga (35) y el elemento de electrodo (37) y entre el segundo electrodo de descarga (41) y el elemento de electrodo (37), respectivamente.

35 En la séptima invención, el dispositivo de tratamiento de gas está dotado de un catalizador fotosemiconductor. El catalizador fotosemiconductor es utilizado de manera general como "fotocatalizador", que es activado cuando es iluminado con luz. El catalizador fotosemiconductor de la presente invención, no obstante, es activado por el plasma generado por la descarga que tiene lugar entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36), aunque la fuente luminosa no esté iluminada. La descomposición del componente a tratar presente en el gas a tratar es favorecida por el catalizador fotosemiconductor activado.

40 En este caso, el catalizador fotosemiconductor tiene características que impiden la adherencia de contaminantes al mismo. Por lo tanto, el deterioro en la función de activación del catalizador fotosemiconductor debido a la adherencia de polvo u otros materiales del gas a tratar en la superficie del catalizador fotosemiconductor se suprime.

45 En la octava invención, el elemento eléctrico (33) colector de polvo soporta sobre el mismo un catalizador fotosemiconductor. Y, el catalizador fotosemiconductor está activado por el plasma generado por la descarga que tiene lugar entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36). La descomposición del componente a tratar presente en el gas a tratar es favorecida por el catalizador fotosemiconductor activado.

Además, el componente a tratar que es depositado sobre el elemento eléctrico (33) colector de polvo, por ejemplo, alquitrán de cigarrillos y alérgenos, se puede descomponer por el catalizador fotosemiconductor. Además, el catalizador fotosemiconductor suprime el crecimiento de hongos en el elemento eléctrico (33) colector de polvo.

50 En la novena invención, el elemento eléctrico (33) colector de polvo con catalizador fotosemiconductor soportado sobre el mismo es dispuesto más abajo del segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36). Además, dispuesto más abajo del elemento eléctrico (33) colector de polvo se encuentra un colector de plasma. Como resultado de esta disposición, tanto el catalizador fotosemiconductor del elemento eléctrico (33) colector de polvo como el catalizador de plasma son activados por el plasma generado por la descarga que tiene lugar entre el

segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36). La descomposición del componente a tratar presente en el gas a tratar se favorece de manera efectiva por el catalizador foto semiconductor activado y por el catalizador de plasma activado.

5 En este caso, si el catalizador foto semiconductor y el catalizador de plasma tienen diferentes características de activación, ello hace posible descomponer de manera efectiva el componente a tratar que contenga un componente oloroso combinado.

Además, si el catalizador de plasma tiene capacidad de adsorción para el componente a tratar presente en el gas a tratar, ello hace posible que el catalizador de plasma adsorba y elimine el componente a tratar que no haya sido descompuesto por activación del catalizador foto semiconductor y el catalizador de plasma.

10 Además, si el catalizador de plasma tiene capacidad de adsorber y descomponer especies activadas, tales como ozono que se genera durante la descarga de plasma, esto hace posible que el catalizador de plasma adsorba, descomponga y elimine especies activadas, tales como ozono.

EFFECTOS

15 En la presente invención, el contra-electrodo (36) es compartido entre el primer electrodo de descarga (35) y el segundo electrodo de descarga (41) y se eliminan el polvo y componentes a tratar presentes en un gas de tratamiento objetivo. En otras palabras, el primer y segundo electrodos de descarga (35, 41) no provocan descarga contra sus respectivos contra-electrodos, sino que lo hacen contra su contra-electrodo común (36). Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, al compartir el contra-electrodo (36) entre el primer electrodo de descarga (35) y el segundo electrodo de descarga (41), el espacio requerido para instalarlo se puede reducir, haciendo, por lo tanto
20 posible, reducir las dimensiones del dispositivo para el tratamiento de gas.

De acuerdo con la tercera invención, el componente a tratar presente en el gas objetivo de tratamiento es descompuesto por el plasma generado como resultado de la descarga entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) y su descomposición es acelerada por el catalizador de plasma. De acuerdo con ello, la presente invención es capaz de aumentar la capacidad de proceso del dispositivo de tratamiento de gas.

25 En la cuarta invención, el segundo electrodo de descarga (41) está conectado eléctricamente a una posición aproximadamente a media distancia en el primer electrodo de descarga (35), eliminando, por lo tanto, la necesidad para aplicación de voltaje individual, tanto al primero como al segundo electrodos de descarga (35, 41). Esto hace posible aplicar voltaje tanto al primero como al segundo electrodos (35, 41), por ejemplo, solo por conexión del primer electrodo de descarga (35) a la fuente de suministro de potencia. Por lo tanto, la presente invención
30 proporciona una configuración simplificada de aplicación de voltaje.

En la sexta invención, el primer electrodo de descarga (35) está dispuesto dentro de una parte cóncava en el lado de una superficie del elemento de electrodo (37) conformado como placa ondulada, mientras que, por otra parte, el segundo electrodo de descarga (41) está dispuesto dentro de una parte cóncava en el lado de la otra superficie del elemento de electrodo (37). Esta disposición permite que tanto el primero como el segundo electrodos de descarga (35, 41) sean almacenados en su lugar dentro del grosor del elemento de electrodo (37) en forma de placa ondulada. Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, la instalación del primer y segundo electrodos de
35 descarga (35, 41) requiere menos espacio, haciendo posible, por lo tanto, disminuir adicionalmente el tamaño del dispositivo de tratamiento de gas.

40 De acuerdo con la séptima invención, la descomposición del componente a tratar por descarga de plasma es favorecida por la activación del catalizador foto semiconductor, haciendo posible, por lo tanto, aumentar la capacidad de proceso del dispositivo de tratamiento de gas.

Además, el catalizador foto semiconductor tiene características que dificultan la adherencia de contaminantes al mismo. Por lo tanto, el deterioro en el funcionamiento de activación del catalizador foto semiconductor debido a la adherencia de contaminantes presentes en el gas a tratar a la superficie del catalizador foto semiconductor se suprime. Por lo tanto, es posible estabilizar la capacidad de proceso del dispositivo de tratamiento de gas.
45

De acuerdo con la octava invención, el elemento eléctrico (33) colector de polvo soporta sobre el mismo un catalizador foto semiconductor, de manera que la operación de activación del catalizador foto semiconductor puede ser proporcionada al elemento eléctrico (33) colector de polvo. Por lo tanto, el efecto de atrapar y recoger polvo por el elemento eléctrico (33) colector de polvo y el efecto de favorecer la descomposición por el catalizador foto semiconductor se podrá tener por una configuración compacta.
50

Además, la disposición por la que el elemento eléctrico (33) colector de polvo soporta sobre el mismo un catalizador foto semiconductor proporciona el efecto de descomposición de los componentes olorosos adsorbidos sobre el

elemento eléctrico (33) colector de polvo o el efecto de eliminación de bacterias en el elemento eléctrico (33) colector de polvo. De acuerdo con ello, el periodo de vida operativa del elemento eléctrico (33) colector de polvo se amplía.

5 De acuerdo con la novena invención, el elemento eléctrico (33) colector de polvo que soporta sobre el mismo un catalizador foto semiconductor y el catalizador de plasma son dispuestos más abajo del segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) y al activar tanto el catalizador foto semiconductor como el catalizador de plasma se favorece la acción de descomposición del componente a tratar. De acuerdo con ello, la capacidad de proceso del dispositivo para el tratamiento de gas se aumenta de manera efectiva.

10 En este caso, el catalizador foto semiconductor y el catalizador de plasma tienen diferentes características de activación, lo cual hace posible descomponer de manera efectiva el componente a tratar que contenga en el mismo un componente oloroso combinado. De acuerdo con ello, la capacidad del dispositivo de tratamiento de gas para tratar gas que contiene un componente oloroso combinado, puede ser aumentada.

15 Además, si el catalizador de plasma tiene capacidad de adsorción para el componente a tratar, esto hace posible que el catalizador de plasma adsorba y elimine el componente a tratar que ha permanecido todavía sin descomponer/sin eliminar después del tratamiento por descarga de plasma. De acuerdo con ello, es posible obtener capacidad de proceso que sigue la variación en la carga de densidad del componente oloroso, haciendo posible, por lo tanto, incrementar la fiabilidad del dispositivo de tratamiento de gas.

20 Además, si el catalizador de plasma tiene capacidad de adsorber y descomponer especies activadas, tales como ozono generado como resultado de la descarga de plasma, esto hace posible que el catalizador de plasma descomponga y elimine especies activadas tales como ozono. Esto impide que especies activadas (materias subproducto) generadas en el dispositivo por la descarga de plasma, se descarguen al ser dirigidas al exterior del dispositivo, haciendo posible, por lo tanto, mejorar adicionalmente la fiabilidad del dispositivo de tratamiento de gas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

25 La figura 1 es una vista en perspectiva con las piezas desmontadas del dispositivo purificador de gas, de acuerdo con una primera realización de la presente invención;

La figura 2 es una vista en perspectiva que muestra, a mayor escala, una sección mayor de una parte de ionización del dispositivo purificador de aire de la primera realización;

La figura 3 es una vista en perspectiva que muestra, a mayor escala, una sección principal de una parte de ionización del dispositivo de purificación de aire de la primera realización;

30 La figura 4 es una vista en perspectiva que muestra, a mayor escala, una sección principal de una parte de ionización del dispositivo de purificación de aire de la primera realización;

La figura 5 es una vista en perspectiva que muestra, a mayor escala, una sección principal de una parte de ionización del dispositivo de purificación de una segunda realización de la presente invención;

35 La figura 6 es una vista esquemática que muestra la disposición de una parte de ionización en un dispositivo de purificación de aire de una tercera realización de la presente invención;

La figura 7 es una vista esquemática que muestra la disposición de una parte de ionización en el dispositivo de purificación de aire de la tercera realización, y

La figura 8 es una vista en perspectiva que muestra, a mayor escala, una sección principal de una parte de ionización en el dispositivo de purificación de aire de otra realización de la presente invención.

40 MEJOR FORMA DE LLEVAR A CABO LA INVENCIÓN

A continuación, se describirán realizaciones de la presente invención de manera detallada haciendo referencia a los dibujos. Cada una de las realizaciones se refiere a un dispositivo para el tratamiento de gas que es un dispositivo purificador de aire (10) para utilización general en el hogar o para su utilización en pequeñas tiendas.

PRIMERA REALIZACIÓN DE LA INVENCIÓN

45 Tal como se ha mostrado en la figura 1, el dispositivo purificador de aire (10), según la presente realización, presente un cuerpo envolvente (20) realizado en un cuerpo principal (21) en forma de caja, uno de cuyos extremos

está abierto, y una placa frontal (22) montada en el extremo abierto. Formadas en ambas superficies laterales del cuerpo envolvente (20) en el lado de la placa frontal (22) se encuentran aberturas de succión (23). Además, el cuerpo principal (21) tiene una abertura de salida de aire (24) formada en un área de la placa superior próxima a la placa posterior.

5 Formado dentro del cuerpo envolvente (20) se encuentra un paso de aire (25), por el que pasa aire ambiente como gas a tratar desde las aberturas de succión de aire (23) a la abertura de salida de aire (24). Dispuestas en secuencia desde el lado superior del flujo de aire a lo largo del paso de aire (25) se encuentra una sección funcional (30) que comprende varios componentes para la limpieza de aire y un ventilador centrífugo de aire (26) para la distribución de aire ambiente a través del paso de aire (25).

10 Dispuestos en secuencia desde el lado de la placa frontal (22), en la sección funcional (30) se encuentran un pre-filtro (31), una parte de ionización (32), un filtro electrostático (33), como elemento colector de polvo, y un filtro catalítico (34). Un dispositivo generador de plasma (40) para generar plasma de baja temperatura está incorporado de manera integral en la parte de ionización (32).

15 El pre-filtro (31) está dispuesto para captar y recoger polvo de tamaño relativamente grande, presente en el aire ambiente.

La parte de ionización (32) provoca que el polvo de tamaño relativamente reducido presente en el aire ambiente que pasa por el pre-filtro (31), se cargue eléctricamente. El polvo cargado eléctricamente es captado y recogido por el filtro electrostático (33) dispuesto más debajo de la parte de ionización (32).

20 La parte de ionización (32) está dotada de un elemento de electrodo negativo (37) como elemento de electrodo. El elemento de electrodo negativo (37) es una placa metálica conformada como placa ondulada por embutición, y está dispuesta en posición vertical dentro del cuerpo envolvente (20). De manera más específica, el elemento de electrodo negativo (37) está conformado como placa ondulada, cuya forma ondulada es rectangular. En otras palabras, en el elemento de electrodo (37) están constituidas de manera alternada en dirección horizontal, partes en forma de columna que tienen una sección transversal con la forma de un signo de *katakana* "ㄣ" y que se extienden verticalmente, y partes en forma de placa rectangular que están alargadas verticalmente y formadas de manera alternada en dirección horizontal. El elemento de electrodo negativo (37) está orientado de manera tal que el lado abierto de cada una de las partes de columna en forma de "ㄣ" está dirigida hacia el filtro electrostático (33), en otras palabras, las caras laterales abiertas, más abajo del flujo de aire pasante.

30 En el elemento de electrodo negativo (37), cada una de las partes de columna con sección transversal en forma de "ㄣ" constituye un contra electrodo correspondiente (36). En la parte de columna, otras partes ortogonales al lado de apertura de la parte de columna constituyen un par de superficies laterales (37b) y, una parte ortogonal con respecto a las partes de superficie laterales (37b) y situadas en el lado del pre-filtro (31) constituyen una parte de superficie frontal (37a). Por otra parte, en el elemento de electrodo negativo (37), una parte rectangular abrazada en sándwich entre partes de columna adyacentes constituye una parte de superficie posterior (37c). Haciendo referencia a la figura 2, un gran número de aberturas de aire (50) están abiertas en la superficie posterior (37c). De manera similar, un número de aberturas de aire (50) están abiertas en un área específica de la parte de superficie lateral (37b) cerca de la parte de superficie posterior (37c).

40 Una línea de ionización (35) que sirve como primer electrodo de descarga, está dispuesta de forma múltiple en la parte de ionización (32). La línea de ionización (35) está dispuesta dentro de una parte cóncava cuando se observa el elemento de electrodo negativo (37) desde el lado del pre-filtro (31), en otras palabras, la línea de ionización (35) está dispuesta dentro de una parte encerrada dentro de tres lados por un par de superficies laterales (37b) y una parte de superficie posterior (37c). Además, la línea de ionización (35) se extiende a través de la parte de ionización (32) desde el extremo superior al extremo inferior. En su extremo inferior, la línea de ionización (35) abraza el contra-electrodo (36). Cada línea de ionización (35) está situada sobre una superficie virtual única en paralelo con el filtro electrostático (33), estando regularmente separados uno de otro.

45 El dispositivo generador de plasma (40) está dotado de un electrodo de descarga (41) que sirve como segundo electrodo de descarga y comparte el contra-electrodo (36) con la línea de ionización (35).

50 Tal como se ha mostrado en la figura 2, el electrodo de descarga (41) está dispuesto dentro de una parte cóncava cuando se aprecia el elemento de electrodo negativo (37) desde el lado (33) del filtro electrostático, en otras palabras, el electrodo de descarga (41) está dispuesto dentro de una parte encerrada por tres lados por la parte de superficie frontal (37a) y un par de superficies laterales (37b). En otras palabras, el electrodo de descarga (41) está dispuesto dentro del contra-electrodo (36) que tiene sección transversal en forma de "ㄣ". De manera más específica, un elemento (43) que soporta un electrodo de columna y que está dotado de sección transversal cuadrada, y que se extiende verticalmente, está dispuesto dentro del contra-electrodo (36). De las superficies laterales del elemento (43)

que soporta el electrodo, una superficie lateral del lado de la parte de superficie frontal (37a) está dotado de una serie de elementos de fijación (44) que están dispuestos verticalmente separados regularmente entre sí. Cada elemento de fijación (44) está dotado de un correspondiente electrodo de descarga (41). Es decir, el electrodo de descarga (41) está fijado al elemento de soporte de electrodo (43) por el elemento de fijación (44). El electrodo de descarga (41) es un electrodo que adopta la forma de una línea o barra. El electrodo de descarga (41) está dispuesto de manera tal que su parte saliente desde el elemento de fijación (44) discurre sustancialmente paralela a la parte de superficie frontal (37a).

De manera adicional, el elemento de soporte de electrodo (43) y el elemento de fijación (44) están formados en el mismo tipo de metal que el electrodo de descarga (41). El electrodo de descarga (41) y el elemento de soporte de electrodo (43) conducen eléctricamente entre sí a través del elemento de fijación (44).

La parte de ionización (32) está dotada de una fuente de potencia de alto voltaje y corriente continua (45) para aplicar un voltaje entre la línea de ionización (35) y el contra-electrodo (36). La fuente de potencia en corriente continua (45) sirve también como fuente de potencia para el dispositivo generador de plasma (40). Cuando tiene lugar la aplicación del voltaje a la línea de ionización (35) y al electrodo de descarga (41) por la fuente de potencia en corriente continua (45), se generan iones alrededor de la línea de ionización (35) y se generan descargas continuas desde el extremo delantero del electrodo de descarga (41) hacia el contra-electrodo (36). Si bien la línea de ionización (35) y el electrodo de descarga (41) reciben la alimentación de alto voltaje del mismo potencial (por ejemplo 5 kV), la acción de generar iones en la parte de ionización (32) está diseñada para tener lugar simultáneamente con la acción de provocar descarga continua en el dispositivo generador de plasma (40) al constituir una diferencia en la intensidad de campo eléctrico al disponer la distancia entre la línea de ionización (35) y el contra-electrodo (36) y la distancia entre el electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36), por ejemplo, en 10 mm y 5 mm, respectivamente.

El filtro electrostático (33) está dispuesto más abajo del dispositivo generador de plasma (40) constituido por el electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36). El filtro electrostático (33) capta y recoge la superficie de la parte superior, polvo de dimensiones relativamente pequeñas cargado eléctricamente por la parte de ionización (32). La superficie del lado de más abajo del filtro electrostático (33) soporta en el mismo un catalizador foto-semiconductor para formar una capa catalizadora foto-semiconductora (38). El catalizador foto-semiconductor de la capa de catalizador foto-semiconductora (38) activa además sustancias (especies activadas, tales como electrones, iones, ozono, radicales, etc.) de alta reactividad presentes en el plasma de baja temperatura generado por descarga entre el electrodo de descarga (41) y el contra electrodo (36), y favorece la descomposición de sustancias dañinas y sustancias olorosas que son componentes a tratar que se encuentran en el aire ambiente. Como catalizador foto-semiconductor, se puede utilizar, por ejemplo, dióxido de titanio y óxido de zinc, u óxidos de tungsteno y sulfuro de cadmio.

El filtro catalítico (34) está dispuesto más abajo del filtro electrostático (33). El filtro catalítico (34) está formado, por ejemplo, por un sustrato de estructura de panal que soporta en su superficie un catalizador de plasma. Este catalizador de plasma, igual que el catalizador foto-semiconductor antes mencionado, activa adicionalmente sustancias (especies activadas, tales como electrones, iones, ozono, radicales, etc.) de alta reactividad presentes en el plasma de baja temperatura generado como resultado de descarga entre el electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) y favorece la descomposición de sustancias dañinas y sustancias olorosas que son componentes a tratar que se encuentran en el aire ambiente. Como catalizador de plasma, se puede utilizar, por ejemplo, un catalizador de la familia del manganeso, un catalizador de la familia de los metales preciosos, o un catalizador formado por adición de un adsorbente, por ejemplo, carbón activado, a dichos catalizadores.

FUNCIONAMIENTO OPERATIVO

A continuación, se describirá el funcionamiento operativo del dispositivo purificador de aire (10).

Cuando el dispositivo purificador de aire (10) se encuentra en funcionamiento, el ventilador centrífugo de aire (26) se pone en marcha y el aire ambiente, que es el gas a tratar, pasa a través del conducto de aire (25) hacia dentro del cuerpo envolvente (20). Además, en esta situación, se aplica un voltaje elevado mediante la fuente de potencia en corriente continua (45) a la parte de ionización (32) y al dispositivo generador de plasma (40).

Cuando se introduce la corriente de aire ambiente dentro del cuerpo envolvente (20), el polvo de tamaño relativamente grande es eliminado por el pre-filtro (31). Después del paso por el pre-filtro (31), el aire ambiente pasa hacia la parte de ionización (32). En la parte de ionización (32), el polvo de tamaño relativamente pequeño presente en el aire ambiente es cargado eléctricamente por la descarga entre la línea de ionización (35) y el contra-electrodo (36). El aire ambiente que contiene el polvo cargado eléctricamente pasa por las aberturas de aire (50) dispuestas en los laterales y partes de superficie posterior (37b, 37c) y a continuación pasa al filtro electrostático (33). El filtro electrostático (33) capta y recoge el polvo cargado eléctricamente.

En el dispositivo generador de plasma (40) incorporado íntegramente en la parte de ionización (32), se genera plasma a baja temperatura por la descarga continua entre el electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36). Por otra parte, durante la descarga se genera viento iónico. El viento iónico es reflejado desde la superficie frontal (37a), pasando hacia abajo del flujo de aire, tal como se ha indicado por la línea de datos de la figura 2. El plasma de baja presión generado es arrastrado por el viento iónico, pasando a través de la parte de ionización (32) y fluyendo hacia abajo junto con el aire ambiente.

El plasma de baja temperatura contiene una sustancia (especie activada) de alta reactividad. Y, cuando establece contacto con el aire ambiente que pasa por el conducto de aire (25), la sustancia de alta reactividad descompone las sustancias dañinas y sustancias olorosas presentes en el aire ambiente. Además, cuando las especies activadas alcanzan el filtro electrostático (33), éste es activado de manera adicional por el catalizador semiconductor soportado sobre la capa de catalizador fotosemiconductor (38) del filtro electrostático (33), como resultado de lo cual las sustancias dañinas y olorosas del aire ambiente son descompuestas de manera adicional. Y, cuando la especie activada alcanza el filtro catalítico (34), es activada adicionalmente, como resultado de lo cual las sustancias dañinas y olorosas del aire ambiente son descompuestas en una medida adicional.

El aire ambiente, purificado por la eliminación de polvo, sustancias dañinas y sustancias olorosas, es llevado al ventilado centrífugo de aire (26) y es insuflado al ambiente del recinto a través de la abertura de salida de aire (24).

EFFECTOS DE LA PRIMERA REALIZACIÓN

En la presente realización, el contra-electrodo (36) es compartido entre la parte de ionización (32) y el dispositivo generador de plasma (40). En otras palabras, la línea de ionización (35) y el electrodo de descarga (41) no descargan, respectivamente, a contra-electrodos individuales, sino a su contra-electrodo común (36). Por lo tanto, de acuerdo con la presente invención, el contra-electrodo (36) es común a la línea de ionización (35) y al electrodo de descarga (41), haciendo posible reducir su espacio de instalación. Por lo tanto, es posible reducir las dimensiones del dispositivo purificador de aire (10).

De acuerdo con la presente realización, las sustancias dañinas y sustancias olorosas presentes en el aire ambiente son descompuestas por el plasma generado por la descarga entre el electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) y, de manera adicional, el catalizador de plasma acelera la descomposición de sustancias dañinas y sustancias olorosas presentes en el aire ambiente. Por lo tanto, de acuerdo con la presente realización, es posible favorecer la capacidad de proceso del dispositivo purificador de aire (10).

Además, en la presente realización, el electrodo de descarga (41) está dispuesto dentro del contra-electrodo (36) que tiene sección transversal en forma de "J". Como resultado de esta disposición, un viento iónico generado por la descarga no se difunde hacia fuera del contra-electrodo (36), sino que fluye hacia abajo en el sentido del flujo de aire. Esto permite que el plasma, generado por descarga entre el electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) sea suministrado, junto con el viento iónico, al filtro catalítico (34) sin fallo. Por lo tanto, de acuerdo con la presente realización, la descomposición de sustancias dañinas y sustancias olorosas presentes en el aire ambiente es favorecida de manera adicional, haciendo posible mejorar adicionalmente la capacidad de proceso del dispositivo purificador de aire (10).

De manera adicional, de acuerdo con la presente realización, a causa de la disposición de que el electrodo de descarga (41) está colocado más abajo del contra-electrodo (36), la cantidad de polvo u otros materiales del aire ambiente que se adhieren al electrodo de descarga (41) se pueden reducir considerablemente. Por lo tanto, resulta posible hacer que tenga lugar de manera continua una descarga estable y continuada entre el electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36), haciendo posible, por lo tanto, mantener de manera continuada la capacidad de proceso del dispositivo purificador de aire (10).

Además, en la presente realización, la línea de ionización (35) está dispuesta dentro de una parte cóncava en el lado de una superficie del elemento de electrodo negativo (37) conformada en forma de placa ondulada, mientras que, por otra parte, el electrodo de descarga (41) está dispuesto dentro de una parte cóncava en el lado de la otra superficie del elemento de electrodo negativo (37). Dada esta disposición, tanto la línea de ionización (35) como el electrodo de descarga (41) pueden ser dispuestos en su lugar dentro del rango de grosor del elemento de electrodo negativo (37) en forma de placa ondulada. Por lo tanto, de acuerdo con la presente realización, el espacio de instalación de la línea de ionización (35) y el electrodo de descarga (41) se reducen adicionalmente, haciendo posible reducir las dimensiones del dispositivo purificador de aire (10) de manera adicional.

Además, de acuerdo con la presente realización, el filtro electrostático (33) soporta sobre el mismo un catalizador fotosemiconductor, haciendo posible, por lo tanto, favorecer la descomposición de sustancias dañinas y sustancias olorosas en el aire ambiente con ayuda de plasma. Esto favorece, por lo tanto, la capacidad de proceso del dispositivo purificador de aire (10). Además, el filtro electrostático (33) incorpora integralmente en el mismo un catalizador fotosemiconductor, haciendo posible, por lo tanto, reducir el grosor del dispositivo purificador de aire (10)

y las dimensiones del dispositivo purificador de aire (10) se reduce de acuerdo con ello.

Además, la disposición de que el filtro electrostático (33) soporta sobre el mismo un catalizador foto semiconductor, proporciona el efecto de descomposición de componentes olorosos adsorbidos sobre el filtro electrostático (33) o el efecto de eliminación de bacterias en el filtro electrostático (33). De acuerdo con ello, el periodo de vida operativo del filtro electrostático (33) se amplía.

VARIACIONES DE LA PRIMERA REALIZACIÓN

Con respecto al dispositivo purificador de aire (10) de la primera realización, se puede hacer un cambio en la configuración del dispositivo generador de plasma (40) en la parte de ionización (32).

10 En una primera variación de una primera realización (figura 3), el electrodo de descarga (41) está acoplado al elemento (43) de soporte del electrodo del dispositivo generador de plasma (40). El electrodo de descarga (41) es una pieza de pequeñas dimensiones conformada en forma de placa triangular y está prevista de manera tal que descansa sobre una superficie lateral del elemento (43) de soporte del electrodo en la parte frontal de la superficie (37a). Y, después de la aplicación de voltaje, se generan descargas continuas hacia el contra-electrodo (36) desde el extremo delantero del electrodo de descarga (41).

15 En una segunda variación de la primera realización (figura 4), el elemento (43) de soporte del electrodo del dispositivo generador de plasma (40) comprende una parte que sirve como electrodo de descarga (41). En otras palabras, el electrodo de descarga (41) no está retenido por el elemento de soporte del electrodo (43) y partes del elemento de soporte del electrodo (43) sirven como electrodos de descarga (41) que son salientes espaciados de manera regular entre sí.

20 De manera más específica, el elemento (43) de soporte del electrodo está conformado como una placa plana alargada, vertical, dispuesta en paralelo con la parte de la superficie lateral (37b). Una superficie lateral del elemento de soporte del electrodo (43) situada en la parte del lado (37a) de la superficie frontal está dotada de una serie de salientes triangulares uniformemente separados entre sí. Cada saliente sirve como un correspondiente electrodo de descarga (41). Y, después de la aplicación de un voltaje, se generan descargas continuadas hacia el contra-electrodo (36) desde el extremo delantero del electrodo de descarga (41).

SEGUNDA REALIZACIÓN DE LA INVENCION

Una segunda realización de la presente invención es similar a la primera realización, a excepción de modificaciones en la configuración de la parte de ionización (32). La diferencia entre la primera realización y la presente realización se describen a continuación.

30 Haciendo referencia a la figura 5, el dispositivo purificador de aire (10), de la presente realización, la parte de superficie frontal (37a) de la parte de ionización (32) está dotada de una serie de orificios circulares de ventilación (51). Cada uno de los orificios de ventilación (51) está formado de manera que su abertura se encuentra aproximadamente al mismo nivel que el punto intermedio entre elementos de fijación adyacentes (44) montados sobre el elemento (43) de soporte del electrodo. Una parte del aire ambiente después de paso por el pre-filtro (13) circula por los orificios de ventilación (51) hacia dentro de la parte de ionización (32), tal como se ha indicado por la línea continua de la figura 5.

40 Mientras tanto, en el dispositivo generador de plasma (40) se genera un plasma de baja temperatura por descarga continuada entre el electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36). La especie activada contenida en el plasma de baja temperatura es arrastrada en el flujo de aire ambiente después del paso por los orificios de ventilación (51) y fluye hacia el filtro catalítico (34) mientras se difunde sobre la totalidad del paso de aire (25). En el filtro catalítico (34), su catalizador de plasma es activado adicionalmente, favoreciendo, por lo tanto, de manera adicional, la descomposición de sustancias dañinas y sustancias olorosas presentes en el aire ambiente. Por lo tanto, la presente realización asegura que las sustancias dañinas y sustancias olorosas presentes en el aire ambiente que fluyen por el paso de aire (25) se descomponen, haciendo posible favorecer la capacidad de proceso del dispositivo purificador de aire (10).

TERCERA REALIZACIÓN DE LA INVENCION

50 Una tercera realización de la presente realización es similar a la primera realización a excepción de modificaciones en la configuración de la parte de ionización (32). Con referencia a la figura 6, la diferencia entre la primera realización y la presente realización se describe a continuación. La figura 6(A) es una vista superior en planta. La figura 6(B) es una representación desde la parte de arriba del flujo de aire. La figura 7(A) es una vista superior en planta. La figura 7(B) es una representación vista desde la parte de arriba del flujo de aire.

5 En el dispositivo purificador de aire (10) de la presente realización, la superficie posterior (37c) de la parte de ionización (32) está dotada de una serie de aisladores (60) a efectos de aislamiento. Los aisladores (60) son utilizados para aislar la continuidad eléctrica y están separados de manera regular entre sí en dirección vertical del elemento de electrodo negativo (37). Un elemento conductor (61) está fijado a una superficie lateral de cada aislador (60) sobre el lado del pre-filtro (31). El elemento conductor (61) conduce electricidad.

10 El electrodo de descarga (41) está fijado, con intermedio de un elemento de fijación (44), a las superficies laterales del elemento conductor (61) que está situado en la parte de la superficie lateral (37b). Además, la línea de ionización (35) está dispuesta en una superficie lateral del elemento conductor (61) en el lado del pre-filtro (31). La línea de ionización (35) está soportada sobre el elemento conductor (61). En otras palabras, la línea de ionización (35) y el electrodo de descarga (41) conducen eléctricamente entre sí con intermedio del elemento conductor (61).

Después de la aplicación de voltaje de descarga a cualquiera de las líneas de ionización (35) y el electrodo de descarga (41), la línea de ionización (35) y el electrodo de descarga (41) resultan idénticos en potencial entre sí. La descarga tiene lugar entre la línea de ionización (35) y el contra-electrodo (36) de la parte de superficie lateral (37b) y entre el electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) de la superficie lateral (37b).

15 En este caso, la distancia entre el electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) es suficientemente más corta que la distancia entre la línea de ionización (35) y el contra-electrodo (36), produciendo de esta manera una diferencia entre la intensidad de campo eléctrico entre ambos. Como consecuencia, la descarga continua tiene lugar entre el electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) y como resultado se genera plasma, de manera que se descomponen las sustancias dañinas y olorosas presentes en el aire ambiente y se eliminan. Además, el polvo
20 presente en el aire ambiente es cargado eléctricamente por la descarga que tiene lugar entre la línea de ionización (35) y el contra-electrodo (36).

VARIACIÓN DE LA TERCERA REALIZACIÓN

En el dispositivo purificador de aire (10) de la tercera realización, la parte de ionización (32) puede cambiar de configuración. La diferencia entre la tercera realización y la presente variación se describe a continuación.

25 Tal como se ha mostrado en la figura 7, en el dispositivo purificador de aire (10) de la presente variante, una serie de electrodos de descarga (41) están dispuestos en posiciones respectivas aproximadamente a mitad de distancia en la línea de ionización (35), de manera que están separadas regularmente entre sí. La línea de ionización (35) y cada uno de los electrodos de descarga (41) conducen eléctricamente entre sí. El electrodo de descarga (41) tiene una sección transversal que adopta la forma de un rombo, tal como se aprecia desde la parte de arriba del flujo de aire y
30 está dispuesto de manera simétrica alrededor del eje de la línea de ionización (35). La descarga tiene lugar entre la línea de ionización (35) y el contra-electrodo (36) de la parte de superficie lateral (37b) y entre el electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) de la parte de superficie lateral (37b).

35 En la presente variante, el electrodo de descarga (41) está conectado eléctricamente a una posición aproximadamente a media distancia de la línea de ionización (35), eliminando de esta manera la necesidad de aplicación de voltaje individual a la línea de ionización (35) y al electrodo de descarga (41). Como resultado de esta disposición, se hace posible aplicar voltaje tanto a la línea de ionización (53) como al electrodo de descarga (41), por ejemplo, conectando exclusivamente la línea de ionización (35) a la fuente de suministro de potencia. Por lo tanto, la presente variante proporciona una configuración de aplicación de voltaje simplificada.

OTRAS REALIZACIONES

40 PRIMERA VARIANTE

En el dispositivo purificador de aire (10) de la primera o segunda realizaciones, la parte de ionización (32) puede ser cambiada en su configuración.

45 Tal como se ha mostrado en la figura 8, en el dispositivo purificador de aire (10) de la presente variante, las aberturas de aire (50) están formadas solamente en la parte de superficie lateral (37b) del elemento de electrodo negativo (37) de la parte de ionización (32). Dicho de otra manera, la superficie posterior (37c) no tiene aberturas de aire (50). Toda la entrada de aire ambiente hacia dentro de la parte de ionización (32) pasa por las aberturas de aire (50) de la parte de superficie lateral (37b) y a continuación pasa hacia abajo, desde el lado de la abertura del contra-electrodo (36) dispuesta en forma de signo de katakana "ㇿ".

50 Por otra parte, en el dispositivo generador de plasma (40) se está generando un plasma de baja temperatura por descarga continua que tiene lugar entre el electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36). Una especie activada contenida en el plasma de baja temperatura es arrastrada por el flujo de aire ambiente después del paso por los orificios de ventilación (51) y pasa hacia el filtro catalítico (34), mientras se difunde en la totalidad del paso de

aire (25). En el filtro catalítico (34), el catalizador de plasma es activado adicionalmente, por lo que se favorece adicionalmente la descomposición de sustancias dañinas y sustancias olorosas presentes en el aire ambiente. Por lo tanto, la presente variación asegura que las sustancias dañinas y las sustancias olorosas presentes en el aire ambiente, que pasan por el conducto de aire (25) se descomponen, haciendo posible favorecer la capacidad de proceso del dispositivo purificador de aire (10).

Además, en la presente variante, se puede disponer de manera tal que la parte que constituye la superficie posterior (37c) y la parte que constituye la parte de superficie frontal y lateral (37a, 37b) están formadas por elementos distintos y estos elementos están dispuestos de manera que existe un intersticio entre ellos. En este caso, el elemento que constituye la parte (37c) de la superficie posterior funciona como placa de desvío y la entrada de aire ambiente hacia dentro de la parte de ionización (32) pasa por el intersticio definido entre el elemento que constituye la parte de superficie frontal y lateral (37a, 37b) y el elemento que constituye la superficie posterior (37c) y pasa hacia abajo.

SEGUNDA VARIANTE

En el dispositivo purificador de aire (10) de cada una de dichas realizaciones primera a tercera, la parte de ionización (32) puede ser cambiada en su configuración. En la parte de ionización (32) de la presente variante, la forma ondulada del elemento de electrodo negativo (37) no está limitada a la forma rectangular, en otras palabras, el elemento de electrodo negativo (37) puede utilizar como forma ondulada cualquier forma que incluye la forma senoidal, forma de ondas triangulares, etc. En el elemento de electrodo negativo (37), la línea de ionización (35) está dispuesta en una superficie del elemento de electrodo negativo (37) situada sobre el lado del pre-filtro (31) y el electrodo de descarga (41) está dispuesto sobre otra superficie del elemento de electrodo negativo (37) sobre el lado del filtro catalítico (34) situado en oposición a la primera superficie. La línea de ionización (35) está dispuesta en una parte "valle", cuando se observa el elemento de electrodo negativo (37) desde el lado del pre-filtro (31), en otras palabras, la línea de ionización (35) está dispuesta dentro de una parte cóncava. Por otra parte, el electrodo de descarga (41) se ha dispuesto en una parte "valle" cuando se observa el electrodo negativo (37) desde el lado del filtro electrostático (33), en otras palabras, el electrodo de descarga (41) está dispuesto dentro de una parte cóncava.

TERCERA VARIANTE

En las realizaciones anteriores, el filtro electrostático (33) es utilizado como elemento eléctrico colector de polvo. De manera alternativa, en vez de utilizar un filtro electrostático, se puede utilizar como elemento eléctrico colector de polvo una placa de recogida, tal como una placa de electrodo.

CUARTA VARIANTE

Además, en las realizaciones anteriores, el filtro catalítico (34), cuyo sustrato soporta sobre el mismo un catalizador de plasma, tal como un catalizador de la familia del manganeso, un catalizador de la familia de los metales preciosos, etc., está dispuesto más abajo del dispositivo generador de plasma (40). No obstante, en vez de utilizar el filtro catalítico (34), se puede utilizar un elemento de proceso de adsorción, cuyo sustrato soporta sobre el mismo un adsorbente, tal como carbón activado, zeolita, etc., que puede ser dispuesto más abajo del dispositivo generador de plasma (40).

APLICABILIDAD INDUSTRIAL

Tal como se ha descrito en lo anterior, la presente invención es utilizable con dispositivos para el tratamiento de gases para eliminar polvo, olores, etc. presentes en el aire al provocar que tenga lugar una descarga.

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo para el tratamiento de gas para captar y recoger polvo presente en el gas a tratar y para descomponer un componente a tratar presente en el gas a tratar, comprendiendo el dispositivo de tratamiento de gas:
- un contra-electrodo (36);
- 5 un primer electrodo de descarga (35) para provocar que tenga lugar una descarga entre el primer electrodo de descarga (35) y el contra-electrodo (36), de manera que el polvo en el gas a tratar es cargado eléctricamente;
- un elemento eléctrico (33) colector de polvo para captar y recoger el polvo cargado eléctricamente en el gas a tratar; y
- 10 un segundo electrodo de descarga (41) para provocar que tenga lugar la descarga entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36), de manera que se genera un plasma para la descomposición del componente a tratar.
2. Dispositivo para el tratamiento de gas, según la reivindicación 1, en el que el elemento eléctrico colector de polvo (33) está formado por un filtro electrostático.
- 15 3. Dispositivo para el tratamiento de un gas, según la reivindicación 1, en el que se dispone un catalizador de plasma que es activado por un plasma generado por descarga entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) y que favorece la descomposición del componente a tratar.
4. Dispositivo para el tratamiento de gas, según la reivindicación 1, en el que el primer electrodo de descarga (35) está formado en una forma lineal que se extiende a lo largo del contra-electrodo (36), y en el que el segundo electrodo de descarga (41) está conectado eléctricamente a una posición situada aproximadamente a mitad de la longitud del primer electrodo de descarga (53), y está dispuesto de manera tal que la distancia entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) es más corta que la distancia entre el primer electrodo de descarga (35) y el contra-electrodo (36).
- 20 5. Dispositivo para el tratamiento de gas, según la reivindicación 1, en el que el contra-electrodo (36) está conformado como una columna que tiene una sección transversal en forma de un signo de *katakana* japonés "ㄣ" y en el que, como mínimo, el segundo electrodo de descarga (41) está dispuesto dentro del contra-electrodo (36).
- 25 6. Dispositivo para el tratamiento de gas, según la reivindicación 1, en el que se dispone un elemento de electrodo (37) conformado como placa ondulada y que constituye el contra-electrodo (36), de manera que el primer electrodo de descarga (35) está dispuesto en el lado de una superficie del elemento de electrodo (37) y el segundo electrodo de descarga (41) está dispuesto en el lado de la otra superficie del elemento de electrodo (37) y en el que el primer electrodo de descarga (35) y el segundo electrodo de descarga (41) están dispuestos, respectivamente, dentro de partes cóncavas del elemento de electrodo en forma de placa ondulada (37).
- 30 7. Dispositivo para el tratamiento de gas, según la reivindicación 1, en el que se dispone un catalizador foto semiconductor que es activado por el plasma generado por la descarga entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36) y que favorece la descomposición del componente a tratar.
- 35 8. Dispositivo para el tratamiento de gas, según la reivindicación 7, en el que el catalizador foto semiconductor está soportado sobre el elemento eléctrico colector de polvo (33).
9. Dispositivo para el tratamiento de gas, según la reivindicación 3, en el que el catalizador de plasma está dispuesto más abajo del segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36), de manera que el elemento eléctrico colector de polvo (33) soporta sobre el mismo un catalizador foto semiconductor que es activado por el plasma generado por la descarga entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36), y que favorece la descomposición del componente a tratar, y en el que el elemento eléctrico (33) colector de polvo está dispuesto entre el segundo electrodo de descarga (41) y el contra-electrodo (36), y el catalizador de plasma.
- 40

FIG. 1

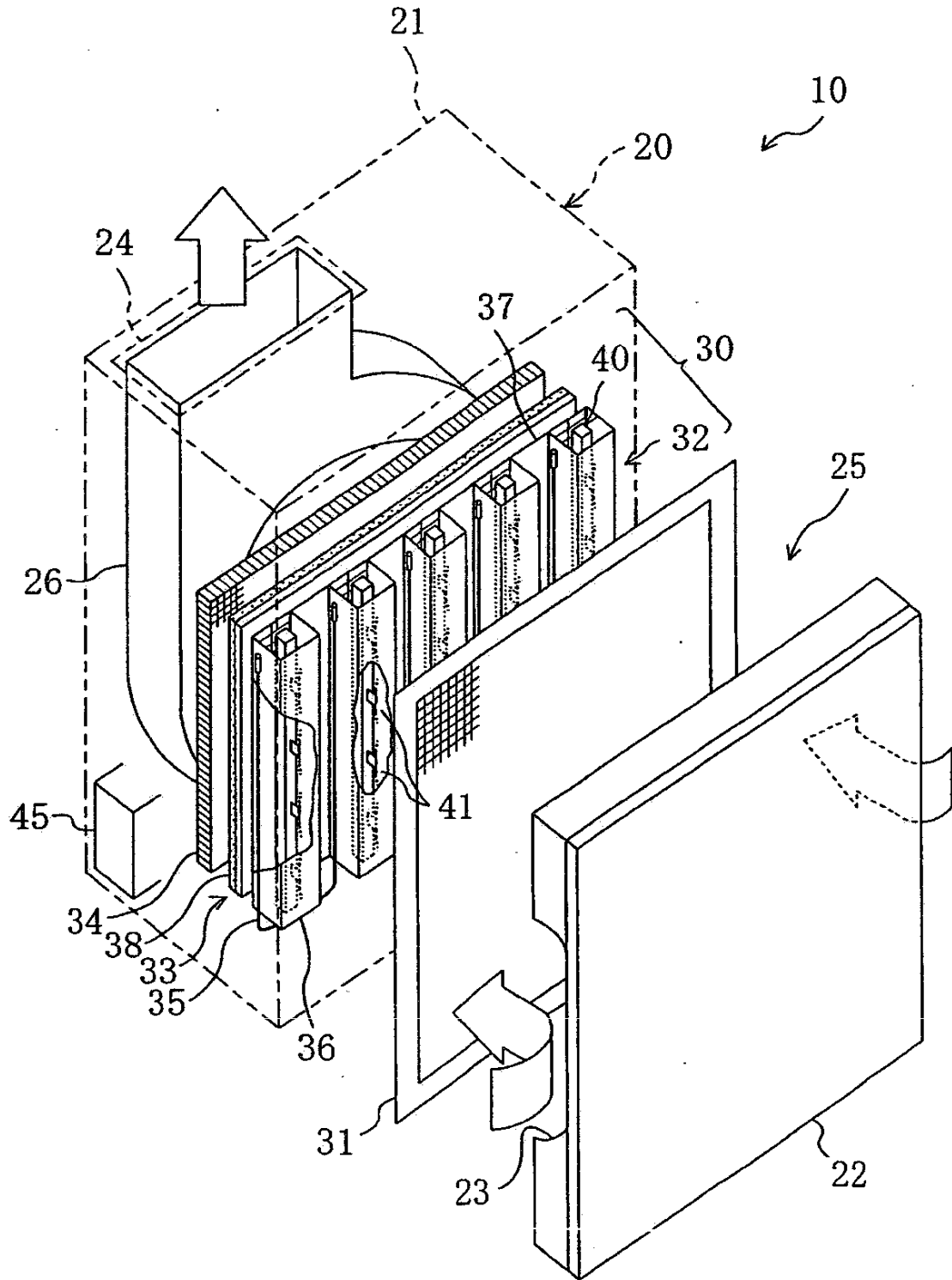
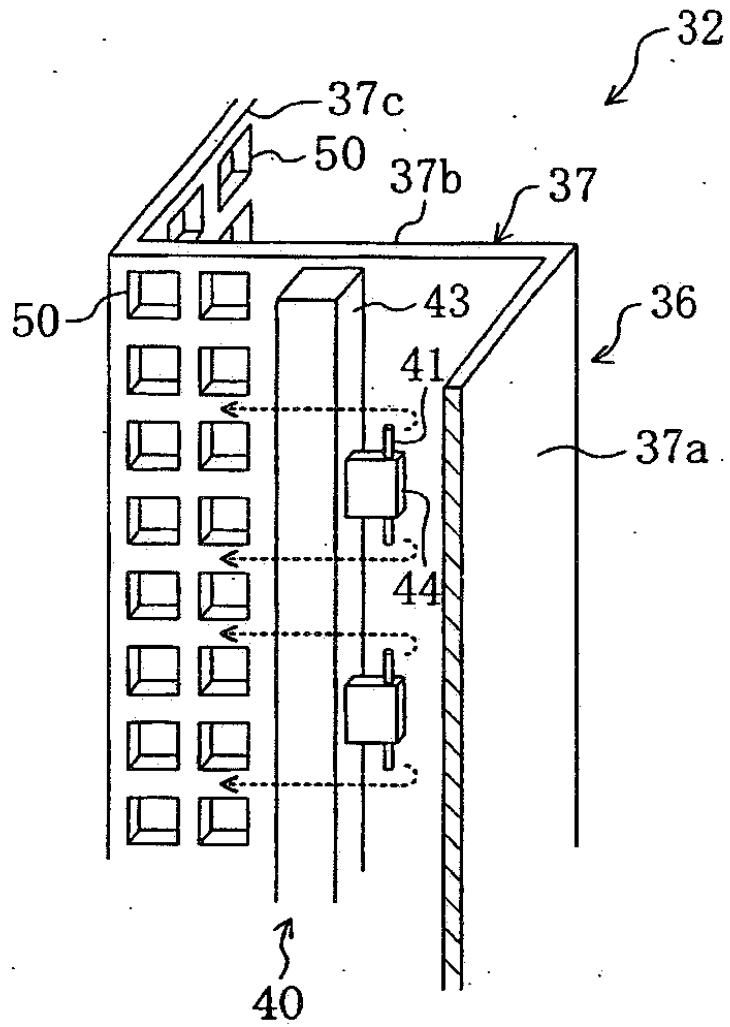


FIG. 2



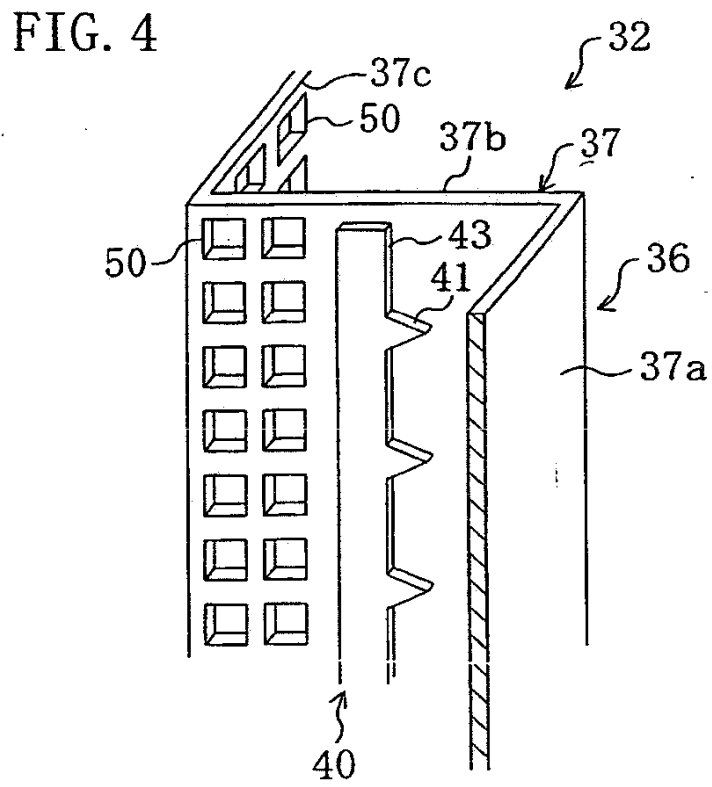
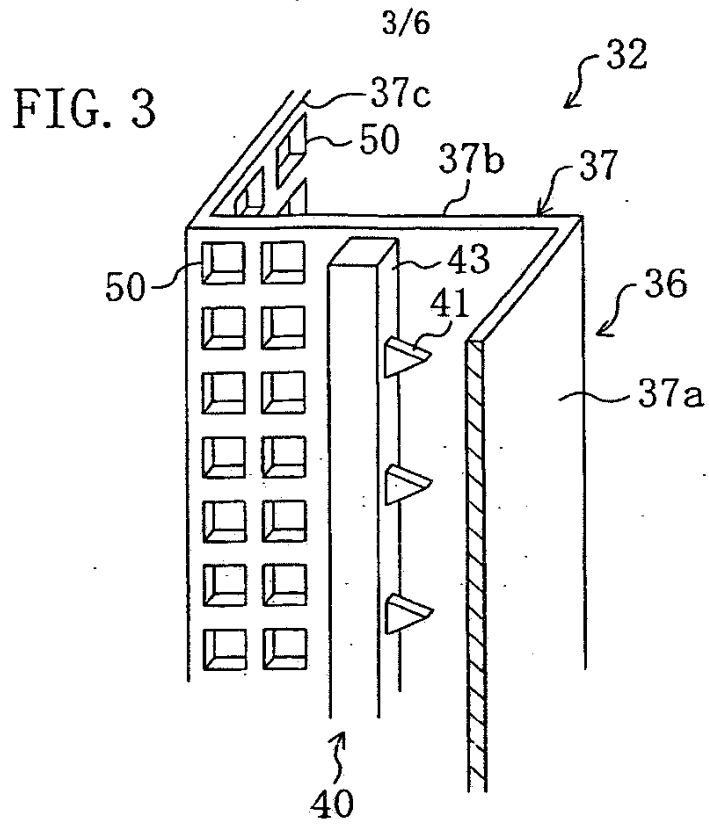


FIG. 5

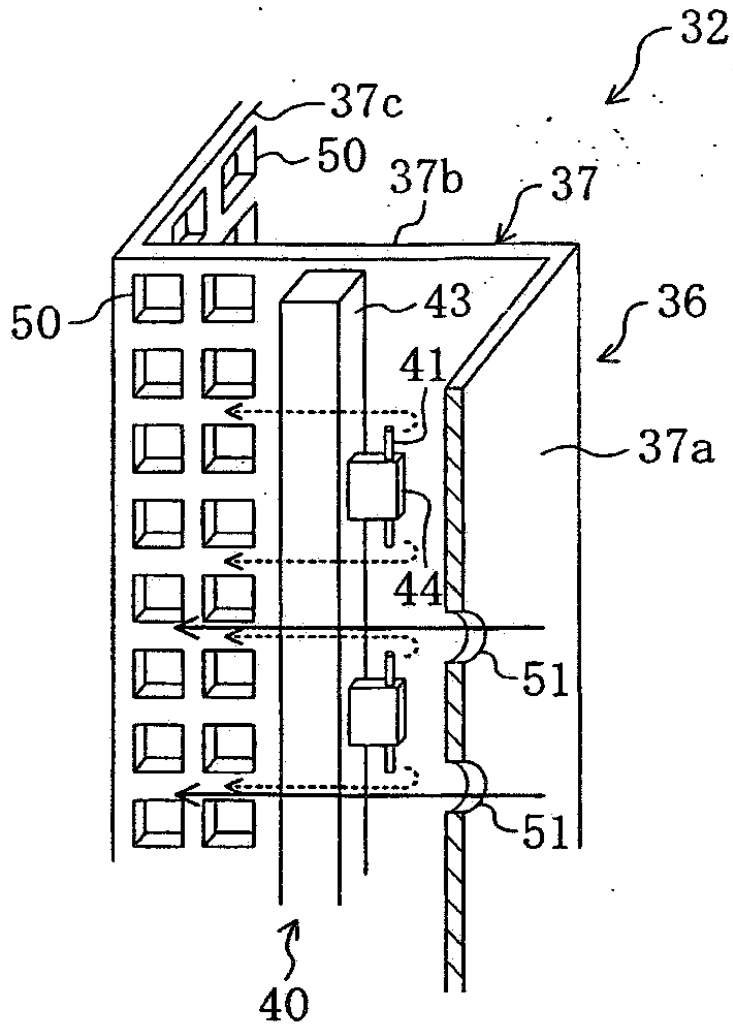


FIG. 6

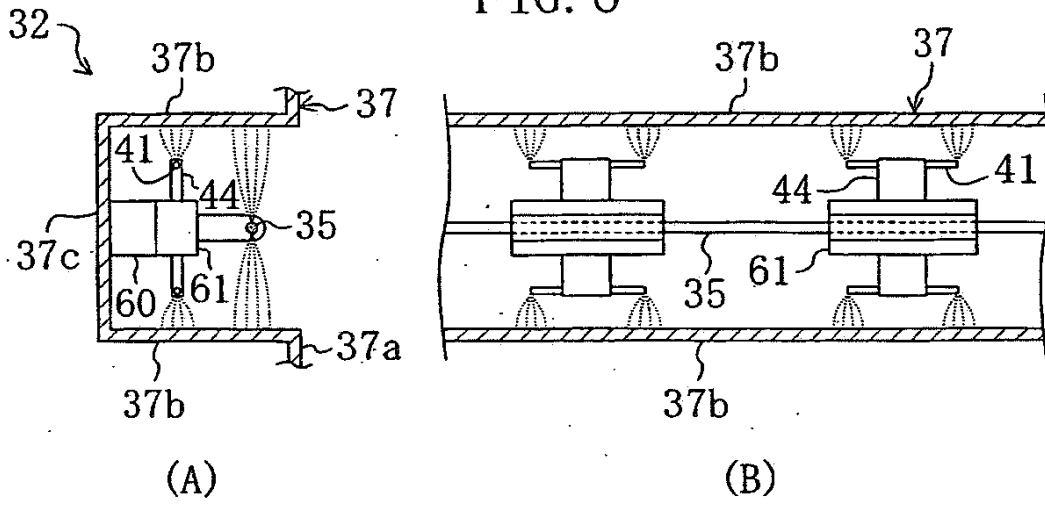


FIG. 7

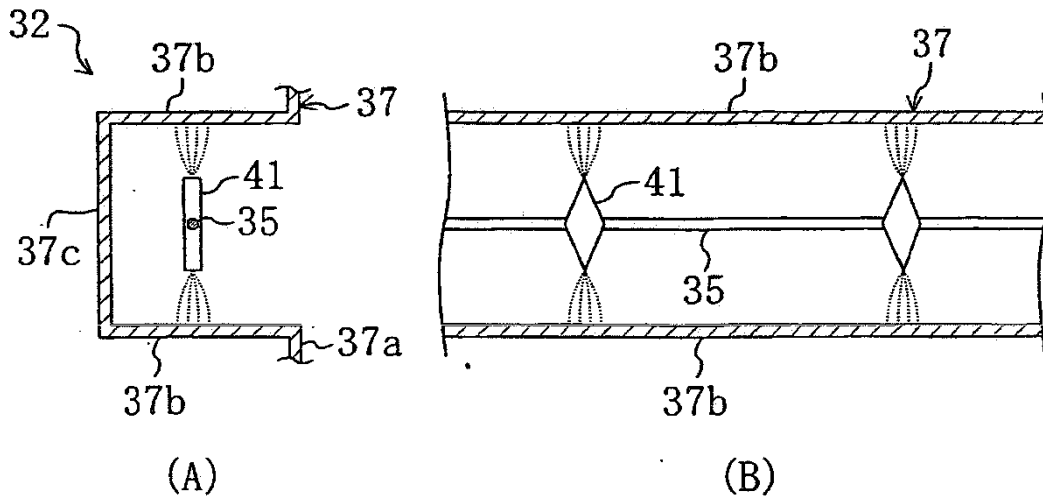


FIG. 8

